

# FRAUNHOFER AUSTRIA RESEARCH

## Industrie 4.0:

### Potentiale, Chancen und Möglichkeiten

#### Prof. Dr. Wilfried Sihn

Fraunhofer Austria Research GmbH  
Geschäftsbereich  
Produktions- und Logistikmanagement

Technische Universität Wien  
Institut für Managementwissenschaften  
Bereich Betriebstechnik und Systemplanung



# Industrie 4.0

## Potentiale, Chancen und Möglichkeiten



### ■ Fraunhofer Austria

Kurzvorstellung

### ■ Industrie 4.0

Wandel der industriellen Produktion

### ■ Industrie 4.0 - Potentiale in Produktion und Logistik

Wertschöpfungseffizienz im internationalen Wettbewerb

# Industrie 4.0

## Potentiale, Chancen und Möglichkeiten



### ■ Fraunhofer Austria

Kurzvorstellung

### ■ Industrie 4.0

Wandel der industriellen Produktion

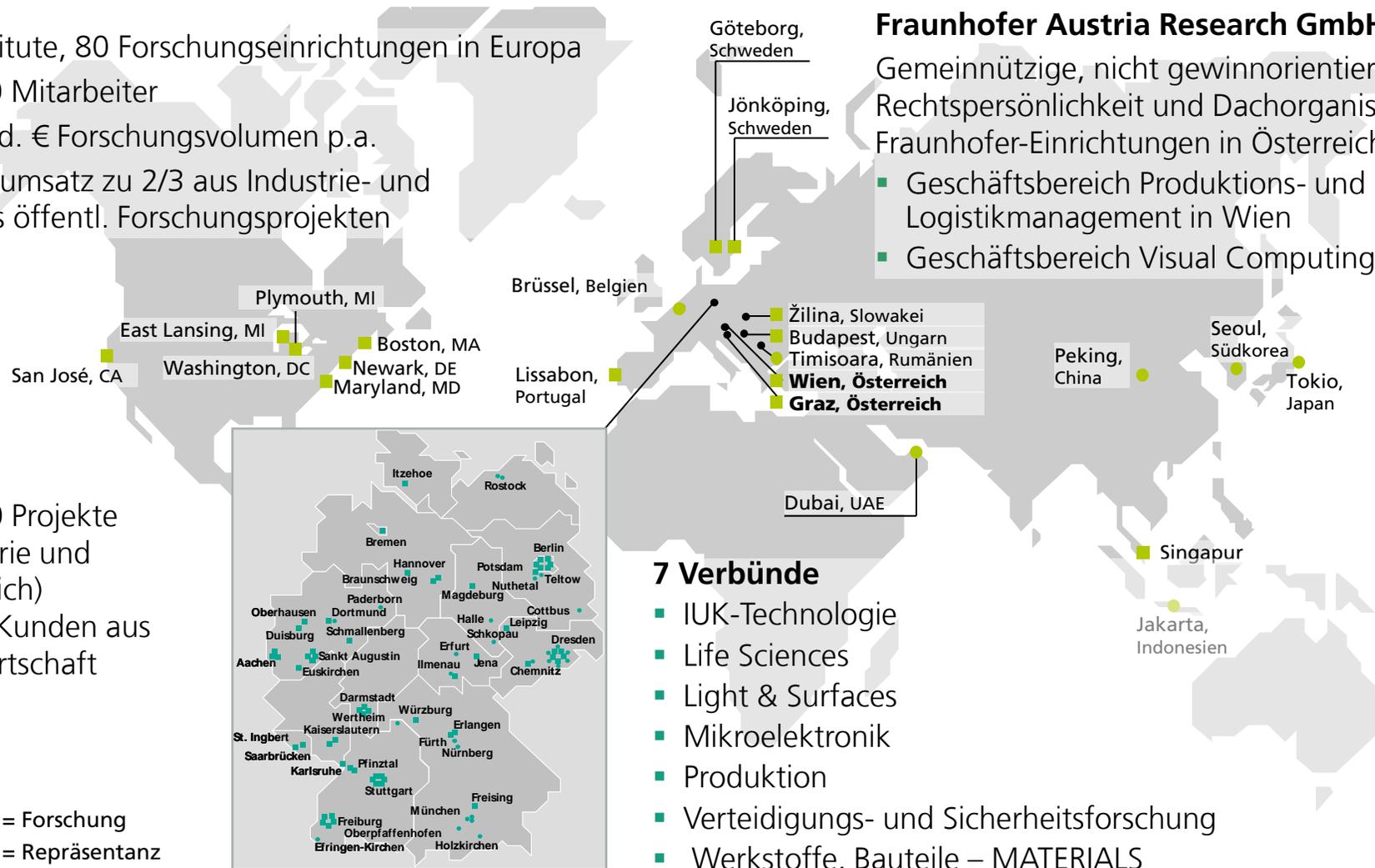
### ■ Industrie 4.0 - Potentiale in Produktion und Logistik

Wertschöpfungseffizienz im internationalen Wettbewerb

# Die Fraunhofer-Gesellschaft

## Führende Organisation für angewandte Forschung in Europa

68 Institute, 80 Forschungseinrichtungen in Europa  
 24 000 Mitarbeiter  
 2,2 Mrd. € Forschungsvolumen p.a.  
 Projektumsatz zu 2/3 aus Industrie- und  
 1/3 aus öffentl. Forschungsprojekten



### Fraunhofer Austria Research GmbH

Gemeinnützige, nicht gewinnorientierte GmbH als Rechtspersönlichkeit und Dachorganisation der Fraunhofer-Einrichtungen in Österreich

- Geschäftsbereich Produktions- und Logistikmanagement in Wien
- Geschäftsbereich Visual Computing in Graz

12.000 Projekte  
 (Industrie und öffentlich)  
 3.000 Kunden aus  
 der Wirtschaft

### 7 Verbünde

- IUK-Technologie
- Life Sciences
- Light & Surfaces
- Mikroelektronik
- Produktion
- Verteidigungs- und Sicherheitsforschung
- Werkstoffe, Bauteile – MATERIALS

# Fraunhofer Austria Research GmbH



- 100% Tochter der **Fraunhofer-Gesellschaft**,  
Gründung im November 2008
- Geschäftsbereich **Produktions- und Logistikmanagement in Wien:**
  - Excellence in Operations Management: Optimierung industrieller Wertschöpfungsprozesse und -strukturen
- Geschäftsbereich **Visual Computing in Graz:**
  - Digitale Gesellschaft, Virtuelles Engineering, Visuelle Entscheidungshilfe
- 46 Mitarbeiter davon 41 wissenschaftlich (Stand 2014)
- Wirtschafts-Anteil 2014: 48%, Haushaltswachstum 2014: 15%

# Fraunhofer Austria Research GmbH

## Geschäftsbereich Produktions- und Logistikmanagement



### Geschäftsführung

- Univ.-Prof. Prof. e.h. DI Dr.-Ing. Dr. h.c. Wilfried Sihn

### Leitung Geschäftsbereich

- Dipl.-Ing. Jürgen Minichmayr

## Geschäftsbereich Visual Computing



### Geschäftsführung

- Univ.-Prof. Dr.-techn. Dieter W. Fellner

### Leitung Geschäftsbereich

- Dr. rer. nat. Eva Eggeling

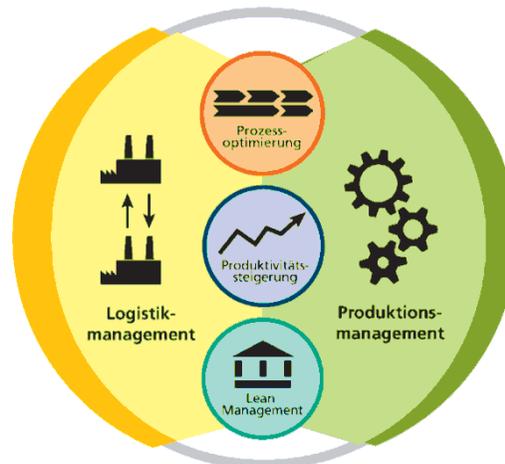
## Ganzheitliche Lösungen in Produktion und Logistik

### Industriekompetenzen

- Automotive
- Fahrzeug- und Baumaschinenhersteller
- Maschinen- und Anlagenbau
- Elektroindustrie
- Metallindustrie
- Energieversorger

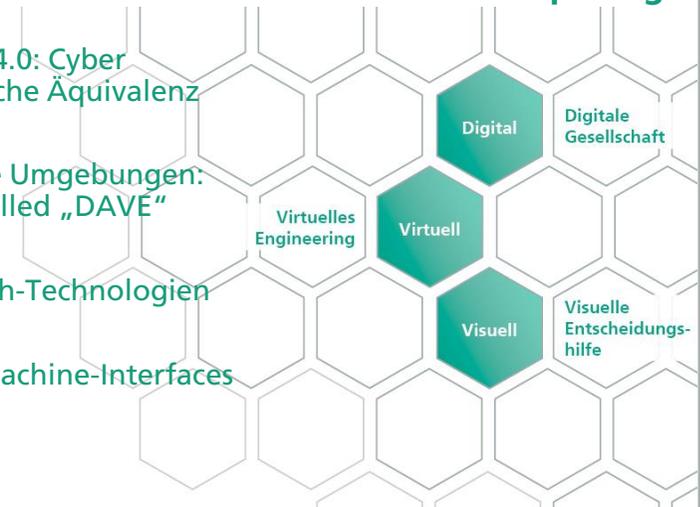
### Leistungsangebot:

Forschung und Beratung in Operations Management



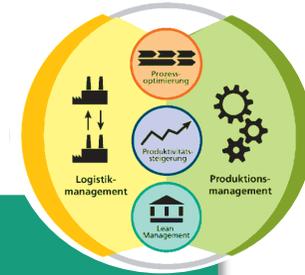
## Smart Solutions im Bereich des Visual Computing

- Industrie 4.0: Cyber  
Physikalische Äquivalenz
- Immersive Umgebungen:  
a CAVE called „DAVE“
- Multitouch-Technologien
- Human-Machine-Interfaces



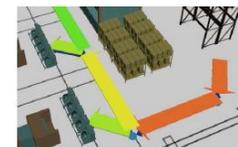
# Leistungsspektrum - Aktuelle Schwerpunktthemen

Vorlaufforschung, Eigenentwicklung, Geförderte Forschungsprojekte



## Innovationsschwerpunkte 2014/15

- Industrie 4.0 Roadmapping
- Gestaltung von Cyber-physikalischen Montagesystemen
- Echtzeitfähige Logistik- und Produktionsplanung
- Wertschöpfungsketten für Generative Fertigung
- Ressourceneffiziente Produktionsgestaltung
- Multimodalverkehr im Donauraum - Verkehrssystem Wasserstraße
- Ganzheitliches Wertstrommanagement → FhA-Tool VASCO
- Fabrik- und Layoutplanung → FhA-Tool GrAPPA



# Industrie 4.0

## Potentiale und Möglichkeiten



- **Fraunhofer Austria**  
Kurzvorstellung
- **Industrie 4.0**  
Wandel der industriellen Produktion
- **Industrie 4.0 - Potentiale in Produktion und Logistik**  
Wertschöpfungseffizienz im internationalen Wettbewerb
- **Kooperations- und Benchmarkingmodell**  
Ihr Weg in die Industrie 4.0

# Meine Ledertasche

Eine „dummes“ Produkt

## Beispiel eines langjährig unveränderten Produktes



### Produkteigenschaften

- Tragegriff
- Lasche zum Verdecken der Öffnung
- 2 Einraste-Verschlüsse zum Verschluss der Tasche
- Getrennte Fächer im Inneren der Tasche
- Möglichkeit einen Trage-Riemen anzubringen
- Möglichkeit die Tasche sicher zu verschließen (Schloss)

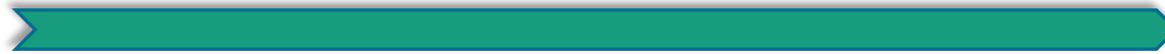
Quelle: <http://marc-picard-shop.de>

# Smart Products – Intelligent Bag *Phorce Pro*

Intelligente Produkte als Resultat der 4. industriellen Revolution



# Anforderungsänderungen an den Hersteller



## Anforderungen an den Hersteller - Ledertasche

- Taschen-Design
- Materialkenntnisse - Leder
- Kleben und Nähen von Leder
- Reißverschlussysteme

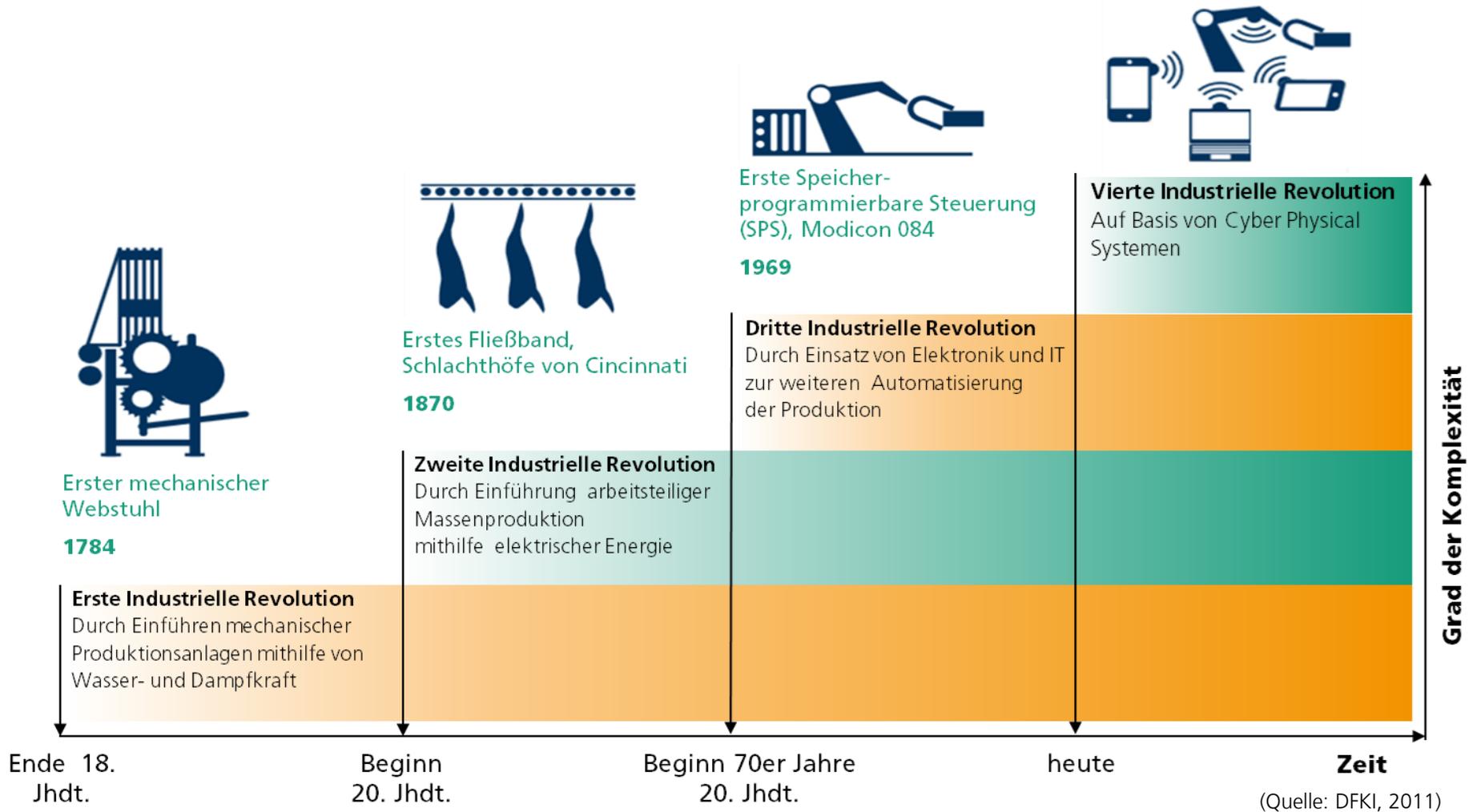
## Anforderungen an den Hersteller – Smart Bag

- Design-Kenntnisse – Volumens Vergrößerung; Kabeldurchlässe; Koffer-Anbringung; Multifunktionale Tragemöglichkeiten
- Materialkenntnisse – Leder; Mikrofaser; Schockdämpfungsmaterialien; Reinigende Materialien
- Elektronikkenntnisse – Batterietechnik; Schnittstellentechnik; Kabeltechnik; Funkwellentechnik
- Programmierkenntnisse – App-Programmierung; Bluetooth-Protokolle; Geräte-Kompatibilität

Quelle: <http://phorce.com>

# Industrie 4.0

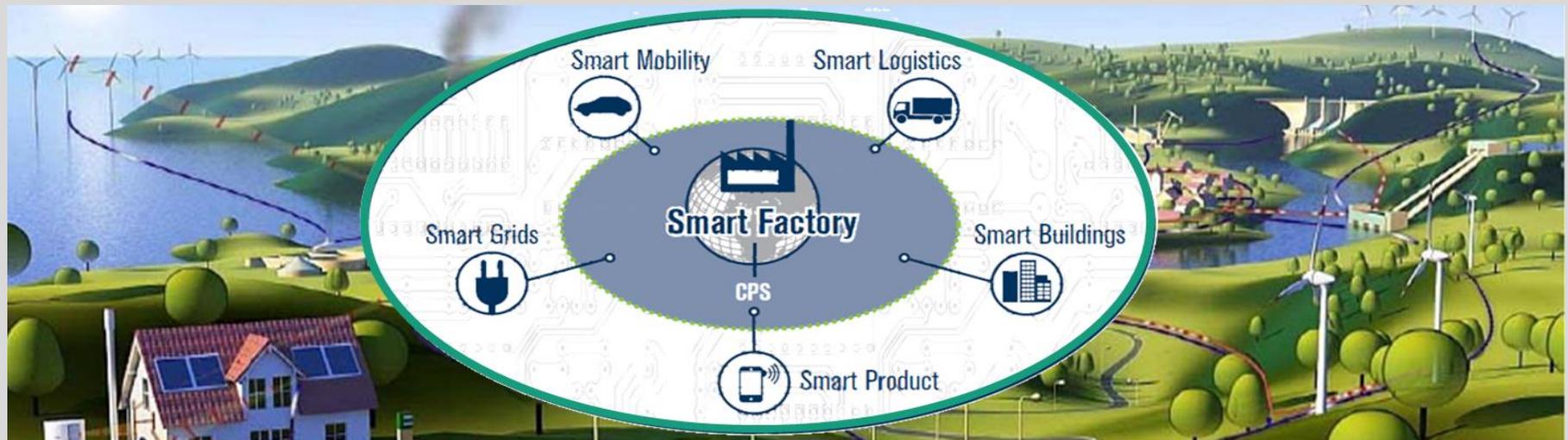
## Die vierte industrielle Revolution



# Industrie 4.0 – worum geht es?

## Definition Industrie 4.0

- „Industrie 4.0“ beschreibt die **Integration modernster Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) mit klassischen physischen Produkten und Prozessen**, durch die **neue Geschäftsmodelle** entstehen und **neue Märkte** erschlossen werden.
- Dabei stellt „Industrie 4.0“ die zentrale Frage, **wie durch die Integration von Informations- und Kommunikationstechnologien mit physischen Produkten und Prozessen ein kundenindividueller Mehrwert generiert werden kann**, für welchen der Kunde schließlich bereit ist zu zahlen.



# Industrie 4.0

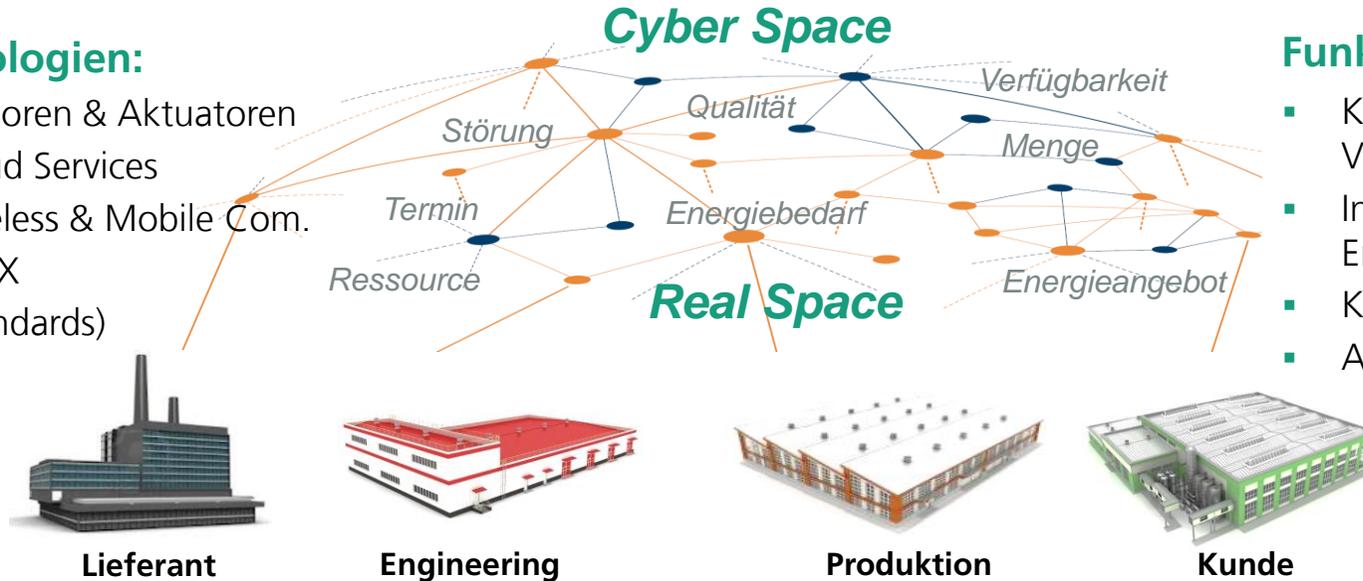
## Grundlegendes Verständnis: Cyber-Physical Production System

### Technologien:

- Sensoren & Aktuatoren
- Cloud Services
- Wireless & Mobile Com.
- Self X
- (Standards)

### Funktionen:

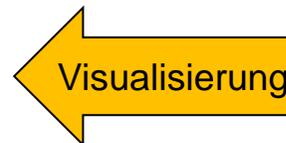
- Kommunizieren & Verhandeln
- Interpretieren & Entscheiden
- Konfigurieren & Anpassen
- Analysieren & Optimieren



### Lifecycle (Produkt und Produktionssystem)



*virtuell/abstrakt*



*real/konkret*

Quelle: TU Wien, Gerhard, 2014, TUWIn 4.0

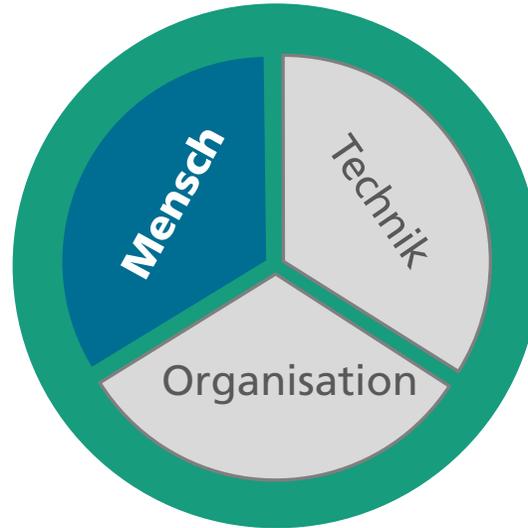
# Industrie 4.0

## Gestaltungsparadigmen der Industrie 4.0

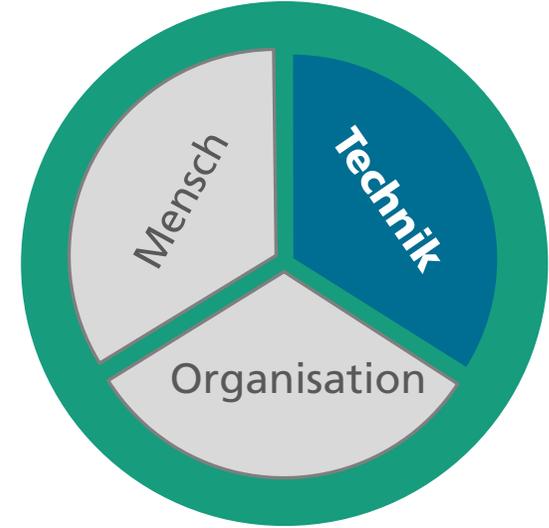
### Organisationszentriert



### Humanzentriert



### Technikzentriert



Implementierung der Gestaltungsaspekte in Cyber-Physikalische Produktionssysteme

# Industrie 4.0

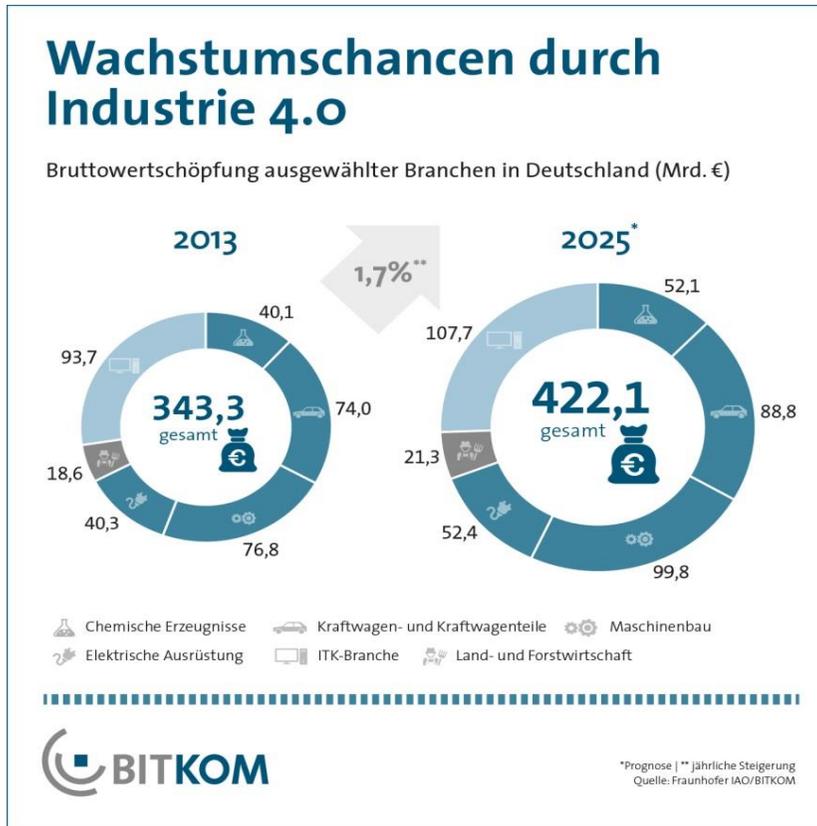
## Potentiale, Chancen und Möglichkeiten



- **Fraunhofer Austria**  
Kurzvorstellung
- **Industrie 4.0**  
Wandel der industriellen Produktion
- **Industrie 4.0 - Potentiale in Produktion und Logistik**  
Wertschöpfungseffizienz im internationalen Wettbewerb

# Industrie 4.0 – Volkswirtschaftliches Potenzial

1,7% zusätzliches jährliches Wachstum durch Industrie 4.0



- Die durchschnittliche Steigerung von 1,7% pro Jahr und Branche ist durch **innovative Produkte, neue Dienstleistungen & Geschäftsmodelle** sowie **effizientere betriebliche Prozesse** möglich.
- Studie betrachtet Potenziale von 14 Prozent des deutschen Bruttoinlandsprodukts
  - Gesamteffekt geht weit darüber hinaus
  - Effekte durch anwendungsübergreifende, systemische Vernetzung sind heute nicht abschätzbar.

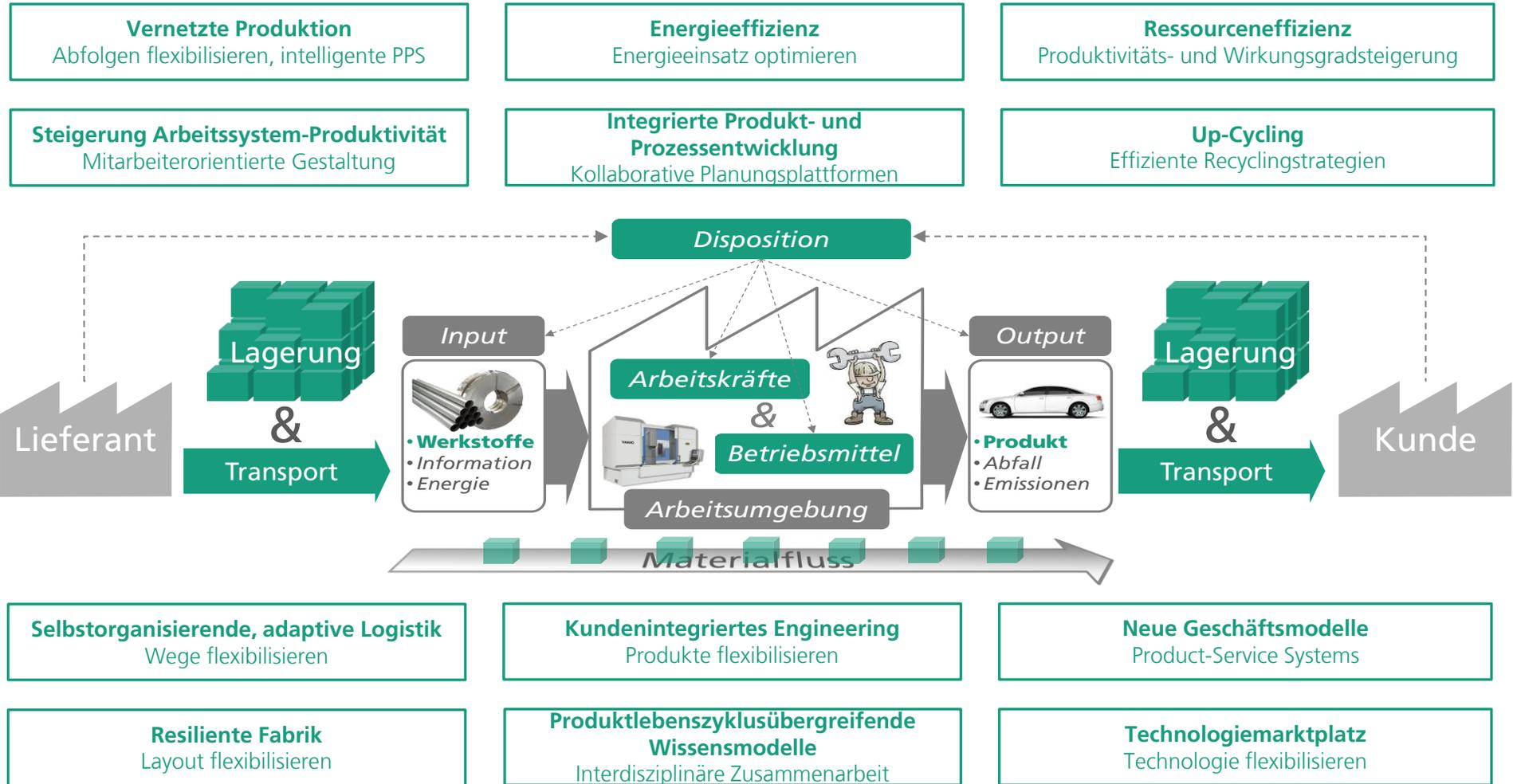
Die Anwendung von Industrie 4.0 erstreckt sich über die gesamte Wertschöpfungskette:



Bildquelle: BITKOM, Fraunhofer IAO

# Industrie 4.0 – Potentiale in Produktion und Logistik

## Ausgewählte Use-Cases über die gesamte Wertschöpfungskette

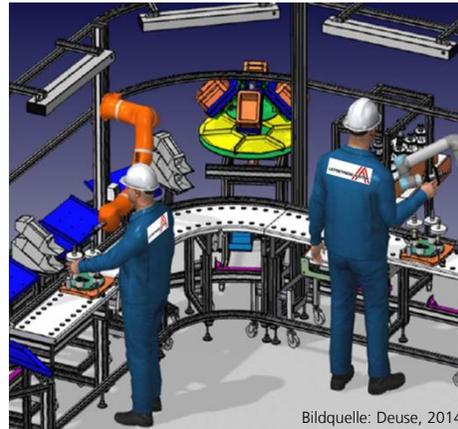


# Industrie 4.0 – Potentiale in Produktion und Logistik

## Realisierung neuer Produktionskonzepte

### Einsatz Cyber-Physikalischer Montage-Systeme

- Einsatz moderner IKT in klassischen Montagesystemen zur Realisierung Cyber-Physikalischer Montage-Systeme
- Unternehmensindividuelle Qualitätsmanagementsysteme und -konzepte für Cyber-Physikalische Montage-Systeme



Bildquelle: Deuse, 2014

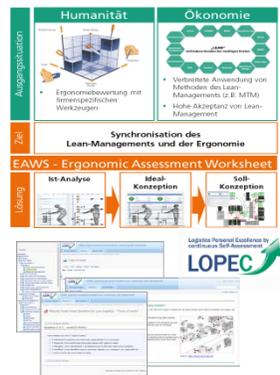
### Mensch-Maschinen Interaktion (MMI)

- System- und Prozess-Synthese für kollaborative Montage Aufgaben
- Funktionale und operative Mensch-Roboter Kollaboration
- Mobile Leitstände/Produktionscockpit
- Elektronische Werkerführung



### Die Arbeit auch vom Menschen her denken

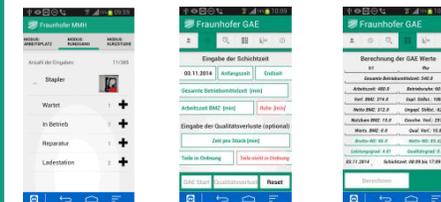
- Ergonomische und altersgerechte Arbeitssystem-Gestaltung
- Integration von Lösungskompetenzen operativer Mitarbeiter in die Produktionsplanung und -steuerung
- Digitale Lerntechniken „Just in Time“



### Mobile IKT für Mitarbeiter am Shop-Floor

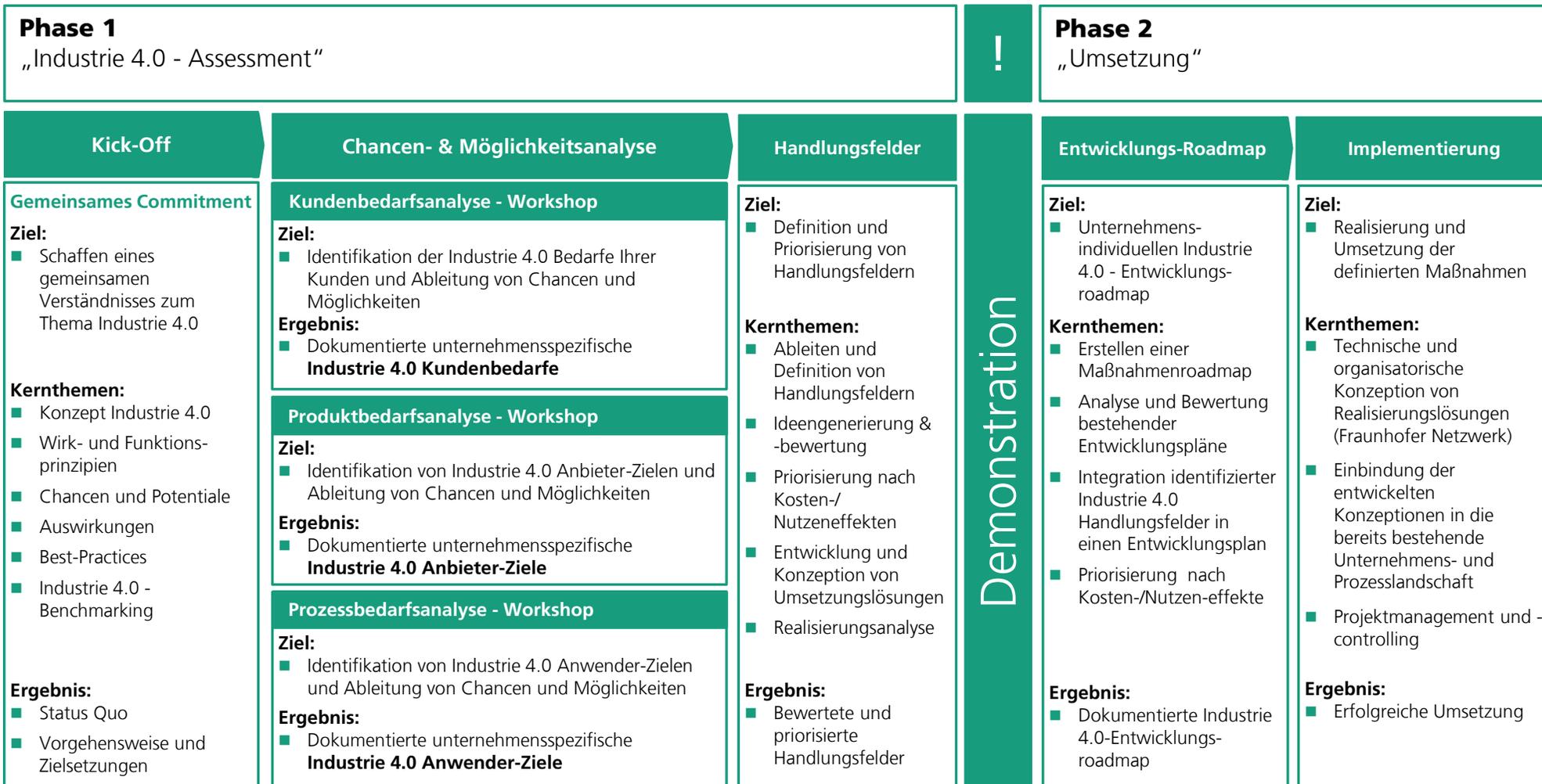
#### Fraunhofer Austria App-Store

- KVP-App (Kontinuierlicher Verbesserungsprozess)
- GAE-App (Gesamt-Anlagen-Effizienz)
- MMH-App (Multi-Moment-Häufigkeit)



# Fraunhofer Austria begleitet Sie bei Ihren Fragen...

Von Beginn an richtig: Per FhA-Phasenmodell zu erfolgreicher Industrie 4.0



# Industrie 4.0 – Was tut sich in Österreich?



## ■ BMVIT

- Aufbau einer Industrie 4.0 Plattform
- Zusage für ein Gesamtfördervolumen von 250 Mio. Euro im Bereich Industrie 4.0
- Ausschreibungen in den Bereichen: Produktion der Zukunft, Mobilität der Zukunft, Dienstleistungen der Zukunft

## ■ BMWFW

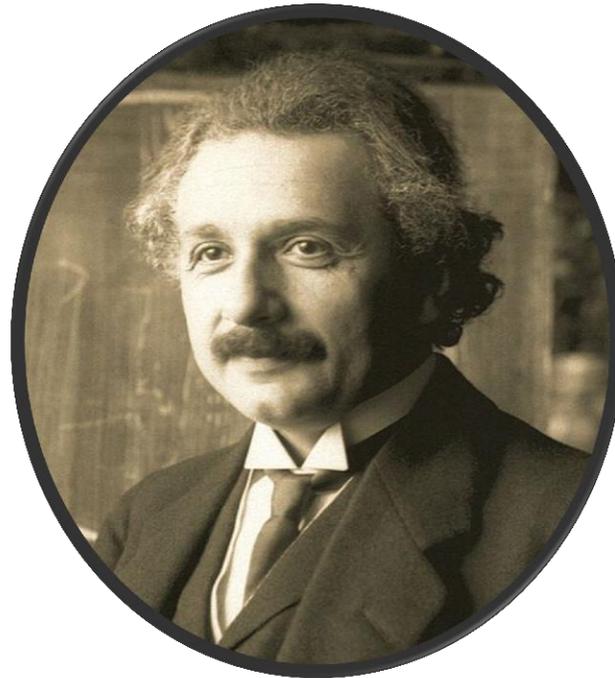
- Leuchtturmprojekte
- Strategie für Leitbetriebstudien

## ■ Landesförderung?

---

„Es ist verrückt,  
die Dinge immer gleich zu machen  
und dabei auf andere Ergebnisse zu hoffen.“

---



**Albert Einstein,**  
**Physiker**  
**(1879 - 1955)**



Wir begleiten Sie gerne in  
innovativen Projekten...



*„Fraunhofer Austria - Im Auftrag der Zukunft“*

**Prof. Dr. Wilfried Sihn**

Fraunhofer Austria Research GmbH  
Geschäftsbereich Produktions- und Logistikmanagement

Technische Universität Wien - Institut für Managementwissenschaften  
Bereich Betriebstechnik und Systemplanung

Theresianumgasse 27  
1040 Wien

Tel.: 0043 (1) 58801 33040

Fax: 0043 (1) 58801 33094

office@fraunhofer.at | www.fraunhofer.at